



Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg



INSTITUT FÜR CHEMISCHE TECHNOLOGIE

ChemTech

Ihr Forschungspartner für angewandte
& industrielle Chemie

ChemTech

Institute of Chemical Technology

Hes·SO

Institut für Chemische Technologie (ChemTech)

Mit der Gründung des Instituts ChemTech stellen wir unsere 40-jährige Erfahrung in anwendungsorientierter und industrieller Chemie in den Dienst der Industrie. Wir entwickeln Ideen aus dem Forschungslabor zu einem fertigen Produkt oder einem industriellen Prozess. Die anwendungsorientierte Forschung erstreckt sich über die klassische Feinchemie, Pharmawirkstoffe, Polymere, neuartige Nanomaterialien und nachhaltige Energieträger. Sie findet im Rahmen von Industrieprojekten, sowie Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten statt.

Durch die Vernetzung mit industriellen und akademischen Einrichtungen (Fachhochschule Westschweiz, Universitäten und Eidgenössische Technische Hochschulen) können wir unseren Industriepartnern ganzheitliche Lösungen für den Technologietransfer anbieten. Ausserdem organisiert das Institut ChemTech Weiterbildungen, die auf die Bedürfnisse unserer Kunden zugeschnitten sind. Das Institut ChemTech ist somit der ideale Partner für alle Unternehmen, die auf externe Kompetenzen in Chemie und Chemie-Ingenieurtechnik angewiesen sind.



Kernkompetenzen

Die Kernkompetenzen des Instituts ChemTech liegen in der chemischen Synthese, Verfahrensforschung und im Chemieingenieurwesen. Dazu besitzt das Institut auch ausgewiesene Kompetenzen in physikalisch-chemischer Charakterisierung und Prozessanalytik. Mit deren Hilfe entwickeln wir sichere, umweltfreundliche und energieeffiziente chemische Prozesse.

Die notwendigen Technologien um dieses Ziel zu erreichen existieren bereits, aber sie sind meistens zu komplex und kostenintensiv um industriell genutzt zu werden. Das Team des Instituts ChemTech arbeitet daran, sie robuster und anpassungsfähiger zu gestalten, damit sie auch für die Industrie zugänglich werden.





Forschungsschwerpunkte

- **Chemische Verfahrensforschung & Verfahrensentwicklung:** Entwicklung neuer nachhaltiger Synthesestrategien, Entwicklung von Produkten mit innovativen Eigenschaften, Scale-up von chemischen und physikalischen Prozessen, chemische Produktion, chemische Verfahrenstechnik, Polymerchemie & Nanomaterialien, thermische Prozesssicherheit, Energiespeicherung, Lösemittel- und Produktrecycling, Wiederverwertung von Abfällen.
- **Innovative Synthesetechnologien:** Umwandlung von Batch-Verfahren in kontinuierliche Prozesse (Flow Chemistry), Entwicklung von Mikroreaktoren für spezifische Anwendungen, Verminderung thermischer Risiken.
- **Chemisch - analytische Technologien:** Entwicklung von chemischen Analyse- und Charakterisierungsmethoden für Materialien und Produkte (Spektroskopie, Chromatografie, Oberflächenanalyse, thermische Analyse), Umweltanalytik, Geräteentwicklung für analytische Anwendungen, Strategien für Online-Screening und Überwachung von Verfahren.



Ausrüstung

- **Chemische Laboratorien und Versuchsanlagen** mit Reaktoren im Bereich von 0,5 bis 630 Litern (ATEX-Zone) mit Spezialausrüstung wie Rektifikationskolonnen mit bis zu 40 theoretischen Trennstufen; Kurzweg-Destillationsapparatur, Zentrifugalextraktor, Hochtemperatur-Rohröfen für thermische Prozesse unter kontrollierter Atmosphäre.
- **Vollautomatischer Benchtop-Bioreaktor** für Prozessanalytik-Technologien (PAT) mit NIR- und Raman-Online-Sensoren
- **Mikroreaktoren für die kontinuierliche Chemie** und das Reaktionsscreening, z.B. Ehrfeld und Eigenbau.
- **Analytische Labors** mit hochmodernen Chromatographiegeräten (UPLC, GC, LC-MS, GPC...) und Spurenmetallanalyse (ICP-OES, Mikrowellenplasma-Atomemissionsspektrometer MP-AES).
- **Charakterisierungslabor** mit konfokalem Ramanspektrometer und Rasterelektronenmikroskop (SEM-EDX) zur Oberflächencharakterisierung und chemischen Bildgebung auf Mikro-Level, zeitkorreliertes Einzelphotonenzählfluorimeter (TCSPC) für ultraschnelle Kinetik
- **Thermische Analyse und Prozesssicherheit:** Differenzkalorimeter (DSC), mit einem Massenspektrometer gekoppelte Hochtemperatur-Thermogravimetrie (TGA-MS, bis 1600°C) und Reaktionskalorimeter (RC1 und EasyMax).



Forschungsteam

Ein Team aus **12 Professorinnen und Professoren** sowie **15 wissenschaftlichen Mitarbeitenden** des Instituts ChemTech entwickelt effiziente Lösungen - auch für Ihr Unternehmen.



Kontakt

Dr. Christophe Allemann, Professor, Institutsleiter

E-Mail: christophe.allemann@hefr.ch / chemtech@hefr.ch

Tel.: +41 26 429 67 97

Website: <http://chemtech.heia-fr.ch>

Hochschule für Technik und Architektur Freiburg
Institut für Chemische Technologie
Boulevard de Pérolles 80
1700 Freiburg

*Service de communication
Januar 2023*